

10/505471
PCT/JP03/01632 #2

Rec'd PCT/PTO 20 AUG 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

05.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 2月21日

REC'D 28 MAR 2003

出願番号
Application Number:

特願2002-044136

WIPO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-044136]

出願人
Applicant(s):

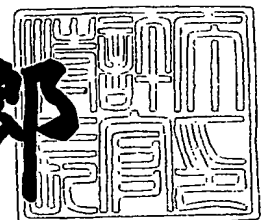
株式会社 善建築設計事務所

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006779

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 ZEN0103

【提出日】 平成14年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E04B 1/41
F16B 13/06
B25D 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区若林 2 - 3 2 - 1 7 - 4 0 2

【氏名】 佐藤 善則

【特許出願人】

【住所又は居所】 東京都港区北青山 3 丁目 1 2 番 7 号

【氏名又は名称】 株式会社 善建築設計事務所

【代表者】 佐藤 善則

【代理人】

【識別番号】 100062199

【住所又は居所】 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル 志賀内外
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥

【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 あと施工アンカー

【特許請求の範囲】

【請求項1】 拡張部を有するスリーブとこのスリーブに内挿されて上記拡張部を拡張させるためのテーパ部が形成されたプラグとを備え、孔底近くでテーパ状に拡張しているアンダーカットタイプの下孔に適用されるあと施工アンカーであって、

下孔孔底にスリーブが着底している状態でプラグを打ち込んだ時には、拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張しながら拡張部の内周面とプラグ外周面とが凹凸嵌合し、

同時に下孔孔底へのプラグの着底に伴い発生する孔底反力をもって上記拡張部を下孔のテーパ面に圧接させた状態で施工が完了するようになっていることを特徴とするあと施工アンカー。

【請求項2】 上記拡張部の内周面には環状の嵌合溝が、プラグの外周面には環状突起部がそれぞれに形成されていて、

拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張した時に上記嵌合溝と環状突起部が凹凸嵌合するようになっていることを特徴とする請求項1に記載のあと施工アンカー。

【請求項3】 上記拡張部の未拡張状態では、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることを特徴とする請求項1または2に記載のあと施工アンカー。

【請求項4】 上記拡張部の未拡張状態では、プラグとスリーブとの相互離脱を阻止するべくそのプラグ外周面とスリーブ内周面とが凹凸嵌合していて、

その結果として、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることを特徴とする請求項3に記載のあと施工アンカー。

【請求項5】 上記下孔はテーパ状に拡張したテーパ孔部の孔底側に下孔一般部の直径よりも小径のストレート孔が連続形成されていて、

拡張部の拡張に先立って未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底する一

方、施工完了時にはプラグ先端がストレート孔の孔底に着底するように設定されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 6】 上記プラグは段付き軸状のものとして形成されていて、その小径軸部に未拡張状態のスリーブが挿入支持されていることにより、プラグの一般部外径と未拡張状態のスリーブの一般部外径とがほぼ同一寸法に設定されていることを特徴とする請求項 5 に記載のあと施工アンカー。

【請求項 7】 上記プラグにはめねじ部が形成されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 8】 上記プラグが鉄筋コンクリート用異形棒鋼であることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【請求項 9】 上記プラグの外周面にはねじ溝状の螺旋溝が形成されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載のあと施工アンカー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、既設コンクリート構造物等にドリル穿孔した上で埋め込まれることになるあと施工アンカーの改良に関し、特に鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようにしたいいわゆるメカニカル式で且つアンダーカットタイプのあと施工アンカーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種のあと施工アンカーとしては従来から種々の構造のものが存在するが、特に近年では耐震補強等の要請から鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようにしたいいわゆるアンダーカットタイプのあと施工アンカーが提案されるに至っている。

【0003】

より詳しくは、一般的なあと施工アンカーは、拡張部を有するスリーブとこれに内挿されて上記の拡張部を拡張させるためのプラグ（拡張子）とから構成されていて、アンカーを下孔に挿入した上でプラグもしくはスリーブそのものを打ち

込んで両者の相対変位により拡張部を拡張させて、スリーブをアンカーとしてコンクリート構造物等に固定することを基本としている。これに対して、アンダーカットタイプのあと施工アンカーとは、アンカーが埋め込まれることになるコンクリート構造物に予め穿孔される下孔の孔底をテーパ状（スカート状）もしくは断面円錐台形状に拡張し、そのテーパ面に対して事後的に拡張されるスリーブ側の拡張部を密着させることでアンカー効果を得ようとするもので、一般的なストレート孔を下孔とする場合と比べて引き抜き耐力が飛躍的に向上するとされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これまでに提案されているアンダーカットタイプのあと施工アンカーは、アンカーそれ自体だけでは下孔側のテーパ面に拡張部を密着させた状態を自己保持することができず、なおも改善の余地を残している。

【0005】

すなわち、下孔側のテーパ面に密着させるべく一旦拡張させた拡張部は多かれ少なかれスプリングバックを伴うことからその密着状態が不十分で、引き抜き力を作用させることで初めて拡張部がテーパ面と馴染んで密着するようになる。その一方、引き抜き力を除荷すると再び拡張部と下孔側のテーパ面との密着状態が不十分となり、場合によっては両者の間に隙間が生じることもあることから、除荷後に再度引き抜き力が作用した場合にその初期荷重でアンカーの抜け出しが発生するおそれがあり好ましくない。

【0006】

本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、特に、施工が完了したならば外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちに鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られ、なおかつその状態を長期にわたって自己保持できるようにしたいいわゆるアンダーカットタイプのあと施工アンカーを提供することを目的とする。

【0007】

さらに、施工が完了したならばその施工完了状態が少なくとも節度感として得

られ、しかも施工に際して熟練を要することなく、施工状態に施工者個々のばらつきが発生しないように考慮されたアンダーカットタイプのあと施工アンカーを提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、拡張部を有するスリーブとこのスリーブに内挿されて上記拡張部を拡張させるためのテーパ部が形成されたプラグとを備え、孔底近くでテーパ状に拡張しているアンダーカットタイプの下孔に適用されるあと施工アンカーであって、下孔孔底にスリーブが着底している状態でプラグを打ち込んだ時には、拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張しながら拡張部の内周面とプラグ外周面とが凹凸嵌合し、同時に下孔孔底へのプラグの着底に伴い発生する孔底反力をもって上記拡張部を下孔のテーパ面に圧接させた状態で施工が完了するようになっていることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

ここで、請求項 2 に記載のように、上記拡張部の内周面には環状の嵌合溝が、プラグの外周面には環状突起部がそれぞれに形成されていて、拡張部とプラグの相対移動に応じてその拡張部が下孔のテーパ面に密着するまで拡張した時に上記嵌合溝と環状突起部が凹凸嵌合するようになっていることが施工完了と同時に節度感を得る上でより望ましい。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 3 に記載のように、上記拡張部の未拡張状態では、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることが施工性の上で望ましく、さらに請求項 4 に記載のように、上記拡張部の未拡張状態では、プラグとスリーブとの相互離脱を阻止するべくそのプラグ外周面とスリーブ内周面とが凹凸嵌合していて、その結果として、プラグ先端のフランジ部がスリーブ先端の内周開口縁に係止されてプラグからのスリーブの抜け止めが施されていることがより望ましい。

【 0 0 1 1 】

したがって、請求項1～4に記載の発明では、プラグの打ち込みによってそのプラグ側のテーパ面がスリーブ側の拡張部を外側に徐々にスカート状に押し広げ、拡張部が下孔側のテーパ面に密着すると同時に拡張部の内周面とプラグ外周面とが凹凸嵌合し、さらに下孔孔底へのプラグの着底をもって施工が完了する。

【0012】

この時、拡張部の内周面とプラグ外周面との凹凸嵌合すなわち拡張部内周面の嵌合溝とプラグ外周面の環状突起部との凹凸嵌合に伴い節度感が得られ、しかも下孔孔底へのプラグの着底により打撃音が急変することから、これをもって施工完了を容易に実感できることになる。

【0013】

そして、施工完了状態では、下孔側のテーパ面からの反力により拡張部がその下孔側のテーパ面に密着しており、しかも上記の凹凸嵌合に加えて、下孔孔底へのプラグの着底によって発生する孔底反力がプラグ自体を打ち込み方向と逆方向に押し戻しており、結果としてこの孔底反力が上記凹凸嵌合部においてさらに拡張部を拡張させる方向の力として作用する。これは下孔側のテーパ面に対して拡張部を常に圧接させていることにほかならず、この施工完了状態が自己保持され、その圧接状態が不十分となったり、あるいは隙間が発生するようなことはない。これにより、施工完了と同時に外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちにアンカー単独で鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようになる。

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかの記載を前提として下孔の形状を一段と特定したものであり、上記下孔はテーパ状に拡張したテーパ孔部の孔底側に下孔一般部の直径よりも小径のストレート孔が連続形成されていて、拡張部の拡張に先立って未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底する一方、施工完了時にはプラグ先端がストレート孔の孔底に着底するように設定されていることを特徴とする。

【0015】

したがって、この請求項5に記載の発明では、アンカーを下孔に挿入したときには未拡張状態の拡張部がテーパ孔部の孔底に着底してその位置が規制され、こ

の時点で初めてテーパ孔部と拡張部の位置が互いに一致するようになる。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 の記載を前提として、上記プラグは段付き軸状のものとして形成されていて、その小径軸部に未拡張状態のスリーブが挿入支持されていることにより、プラグの一般部外径と未拡張状態のスリーブの一般部外径とがほぼ同一寸法に設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

したがって、この請求項 6 に記載の発明では、下孔の対するアンカーの挿入がスムーズに行われる。

【 0 0 1 8 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 ～ 6 のいずれかの記載を前提として、アンカーに対する相手側部材との連結を考慮して、上記プラグにはめねじ部が形成されていることを明確化したものであり、必要に応じてめねじ部に代えておねじ部を形成してもよいことは言うまでもない。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 8 に記載の発明は、同様に請求項 1 ～ 6 のいずれかの記載の前提として、上記プラグが鉄筋コンクリート用異形棒鋼であることを明確化したものである。この異形棒鋼は例えばコンクリート構造物の耐震補強用の差し筋として使用されるものである。

【 0 0 2 0 】

さらに、請求項 9 に記載の発明は、接着剤を併用する場合を考慮して、上記プラグの外周面にはねじ溝状の螺旋溝が形成されていることを明確化している。

【 0 0 2 1 】

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

請求項 1, 2 および請求項 7, 8 に記載の発明によれば、施工完了と同時に外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちに鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られることから、従来のようにアンカー効果が不十分となることもなけれ

ばアンカーの抜け出しのおそれもなく、アンカーの性能向上に大きく寄与できるほか、その優れた引き抜き耐力を備えた状態を長期にわたって自己保持できる。

【 0 0 2 3 】

その上、施工が完了したならばその施工完了状態が少なくとも節度感の発生と打撃音の変化をもって実感できることから、施工に際して熟練を要することもしなければ施工状態に施工者個々のばらつきが発生することもなく、施工性にも優れたものとなる。

【 0 0 2 4 】

請求項 3，4 に記載の発明によれば、実質的にプラグとスリーブとの抜け止めが施されているので、その取り扱い性に優れるほか、特に上向き施工の場合であっても一方の部材が抜け落ちることがなく施工性の面でも優れたものとなる。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に記載の発明によれば、特殊形状の下孔のためにテーパ孔部の孔底に対する拡張部の着底により両者の位置を正確に一致させることができ、施工不完全状態の発生を未然に防止できる利点がある。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 6 に記載の発明によれば、実質的にスリーブ外径とプラグの一般部外径がともにほぼ同一寸法に形成されているので、下孔に対するアンカーの挿入によりスムーズに行える利点がある。

【 0 0 2 7 】

請求項 9 に記載の発明によれば、プラグの外周面に螺旋溝が形成されていることから、例えばアンカー自体のアンカー効果に加えて接着剤を併用する場合にその接着剤の保有が確実に行われる利点がある。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

図 1～4 は本発明に係るあと施工アンカー（以下、単にアンカーという）の好ましい第 1 の実施の形態を示す図であって、特に図 1 の（A），（B）はアンカーの正面図および下面図を、図 2 はその分解断面図をそれぞれ示し、さらに図 3 は図 1 の（A）の半断面図を、図 4 はスリーブが拡張する前の状態と拡張した後

の状態の合成した断面図を示している。なお、この第 1 の実施の形態は請求項 1 ～ 7 に記載の発明に対応している。

【 0 0 2 9 】

図 1, 2 に示すように、アンカー 1 は、中空円筒状のスリーブ 2 とこのスリーブ 2 内に拡張子として圧入される略段付軸状のプラグ 3 とから形成されている。

【 0 0 3 0 】

スリーブ 2 の外周面には複数の周溝 4 が形成されているほか、スリーブ 2 の下半部は放射状の四つのすり割り溝 5 をもってコレット状にすり割られていることにより拡張可能な拡張部 6 が形成されている。そして、拡張部 6 の内周面には下方に向かってその内径寸法を漸次狭めるようなかたちで断面円弧状の嵌合溝 7 が環状に形成されているとともに、嵌合溝 7 よりも下方部分では極小径の穴部 8 をもって開口している。

【 0 0 3 1 】

一方、プラグ 3 は大径軸部 9 とその下方の小径軸部 1 0 とを含むかたちでその全長がスリーブ 2 の長さの数倍の長さに設定されていて、上端部にはめねじ部 1 1 が形成されている。小径軸部 1 0 の下半部側には、その小径軸部 1 0 の一般部に局部的にくびれたネック部 1 2 をもって連続する略球状の環状突起部 1 3 とそれに滑らかに連続するテーパ面 1 4 とが形成されていて、これにより下方に向かって漸次その直径寸法が小さくなるように設定されている。すなわち、この環状突起部 1 3 の曲率はスリーブ 2 側の嵌合溝 7 と合致し得る大きさに設定されているとともに、環状突起部 1 3 の最大直径は小径軸部 1 0 の一般部と同一寸法に形成されていて、環状突起部 1 3 から極小径の先端軸部 1 5 に向かってその直径が漸次小さくなりながら最終的には先端軸部 1 5 の直径をもって収束しているとともに、先端軸部 1 5 の最先端にはこれよりも大径のフランジ部 1 6 が突設されている。

【 0 0 3 2 】

そして、スリーブ 2 とプラグ 3 とを組み合わせるべくプラグ 3 をスリーブ 2 内に圧入すると、図 3 に示すようにスリーブ 2 側の一般部内周面とプラグ 3 側の環状突起部 1 3 の頂部とが単に圧接状態となるだけでなく、そのプラグ 3 の最先端

のフランジ部 16 がスリーブ 2 側の穴部 8 を乗り越えてその穴部 8 の開口縁に係止されて、結果としてプラグ 3 側の先端軸部 15 とスリーブ 2 側の穴部 8 とが相互に凹凸嵌合して相対位置決めによる抜け止め効果が発揮されることから、同図に示すように施工前のアンカー 1 単体の状態ではそのスリーブ 2 とプラグ 3 とが相互に分離しないようになっている。同時に、プラグ 3 の大径軸部 9 の外径とスリーブ 2 の未拡張状態での外径とは予め同一寸法に設定されている。なお、プラグ 3 の大径軸部 9 の外周面には極小の斜状のリブ 17 が複数形成されている。

【0033】

次に、上記アンカー 1 の施工手順についてアンダーカットタイプの下孔 19 を併用した場合を例にとって図 4 のほか図 5～8 を参照しながら説明する。

【0034】

最初に、図 5 の (A) に示すように施工対象となるコンクリート構造物 18 にアンダーカットタイプの下孔 19 をドリル等にて穿孔する。この下孔 19 は、その下孔一般部 20 の孔底付近を奥部側に向かってスカート状に広がるようなテーパ状に形成してテーパ孔部 21 するとともに、テーパ孔部 21 の孔底側にさらにストレート孔 22 を連続形成したものであって、このストレート孔 22 の直径は下孔一般部 20 よりも小径に形成される。なお、この特殊形状の下孔 19 は後述する専用のドリルビットで穿孔される。

【0035】

次に、図 5 の (B) に示すようにアンカー 1 を下孔 19 に挿入して、スリーブ 2 の先端面すなわち拡張部 6 の先端面をテーパ孔部 21 の孔底に着底させる。そして、所定の治具を用いるかもしくは治具を用いることなくハンマーにて直接プラグ 3 の頭部にハンマー打撃を与え、その大径軸部 9 の上端面がコンクリート構造物 18 と面一状態となるまで打ち込む（図 6，7 参照のこと）。

【0036】

このプラグ 3 が打ち込まれる過程では、図 5 の (B)，(C) に示すように先に述べたプラグ 3 側の先端軸部 15 とスリーブ 3 側の穴部 8 との凹凸嵌合が徐々に解除されながら同じくプラグ 3 側のテーパ面 14 とスリーブ 2 側の拡張部 6 とが相対移動し、それに応じて拡張部 6 がテーパ孔部 21 のテーパ面 21a に沿う

ように外側にスカート状に拡張され、やがてプラグ3側の環状突起部13がスリーブ2側の嵌合溝7と凹凸嵌合してスリーブ2とプラグ3との相対位置決めがなされることから、最終的には拡張部6がテーパ孔部21のテーパ面21aに圧接した状態をもってプラグ3の打ち込みひいては拡張部6の拡張が完了する。

【0037】

より詳しくは、図7の(B)に示すように、プラグ3の上端面が相手側のコンクリート構造物18と面一状態となったときにプラグ3先端のフランジ部16が下孔19のストレート孔22の孔底に丁度着底するようにプラグ3の全長および下孔19の深さを予め設定してあることから、施工者はプラグ3の上端面とコンクリート構造物18との面一状態の目視確認および着底に伴う打撃音の変化をもって打ち込み終了時期を認識できるほか、プラグ3側の環状突起部13とスリーブ2側の嵌合溝7とが凹凸嵌合したことを瞬間的に節度感として実感でき、その節度感の発生をもって拡張部6が所定量だけ拡張したものとみなしてプラグ3の打ち込み作業を終了する。

【0038】

そして、図8に示したように拡張部6がその根元部から規定どおりに拡張した状態では、それ自体はいわゆるスプリングバックによって反拡張方向に戻ろうとするものの、プラグ3側の環状突起部13とスリーブ2側の嵌合溝7とが凹凸嵌合しているのに加えて、拡張部6にはテーパ孔部21のテーパ面21a側からの反力が作用しており、同時にストレート孔22の孔底に対するプラグ3の着底に伴って発生する反力がプラグ3全体を上方に押し戻すように作用しているため、結果として拡張部6は図7の(B)および図8に示すようにテーパ面21aに対して圧接した状態となってその状態を自己保持することになる。

【0039】

すなわち、施工完了状態では、特に下孔19の孔底へのプラグ3の着底によって発生する孔底反力がプラグ3自体を打ち込み方向と逆方向に押し戻しており、結果としてこの孔底反力が上記凹凸嵌合部においてさらに拡張部6を拡張させる方向の力として作用している。これは下孔19側のテーパ面21aに対して拡張部を常に圧接させていることにほかならず、この施工完了状態が自己保持され、

その圧接状態が不十分となったり、あるいは隙間が発生するようなことはない。これにより、施工完了と同時に外部からの引き抜き力等に依存せずに直ちにアンカー 1 単独で鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようになる。

【 0 0 4 0 】

このように本実施の形態によれば、施工前のアンカー 1 単体の状態では、スリーブ 2 とプラグ 3 とが単に圧入されているのみならず両者が凹凸嵌合してその相対位置決めがなされているため、スリーブ 2 とプラグ 3 とが分離することがなく、きわめて取り扱い性に優れるほか、プラグ 3 を規定位置まで打ち込んで拡張部 6 を拡張させると凹凸嵌合による節度感が得られるばかりでなく、プラグ 3 の上端面とコンクリート構造物 1 8 との面一化による目視確認ならびに打撃音の変化によってその状態を確認できるので、施工者の個人差による施工状態のばらつきも生じにくく、常に安定したアンカー効果が得られることになる。しかも、いわゆるアンカーカットタイプの下孔 1 9 との併用によって、施工完了と同時に引き抜き力等に依存せずに直ちにアンカー 1 単独で鋼材等の引張強度と同等の引き抜き耐力が得られるようになり、その引き抜き耐力が一段と向上する。

【 0 0 4 1 】

図 9, 1 0 は本発明に係るアンカー 3 1 の第 2 の実施の形態を示し、先の第 1 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 2 の実施の形態は請求項 1 ～ 3 および請求項 5 ～ 7 に記載の発明に対応している。

【 0 0 4 2 】

この第 2 の実施の形態では、拡張部 6 の拡張状態で相互に凹凸嵌合することになるスリーブ 2 側の嵌合溝 2 7 およびプラグ 3 側の環状突起部 2 3 の形状を小さくする一方、テーパ面 2 4 をプラグ 3 のより先端側に形成した点で第 1 の実施の形態のものと異なっている。そして、上記以外の構造は基本的に第 1 の実施のものと同様であるから、この第 2 の実施の形態においても第 1 の実施の形態のものと全く同様の効果が得られることになる。

【 0 0 4 3 】

図 1 1 ～ 1 3 および図 1 4, 1 5 は本発明に係るアンカーの第 3, 第 4 の実施の形態を示し、図 1 1 はその正面図を、図 1 2, 1 4 は分解図を、図 1 3, 1 5

はスリーブ 2 を拡張させた後の状態の断面図をそれぞれ示しており、先の第 1、第 2 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 3、4 の実施の形態は請求項 1 ～ 6 および請求項 8 に記載の発明に対応している。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 ～ 1 3 に示す第 3 の実施の形態では、アンカー 4 1 におけるプラグ 3 3 の大径軸部が長尺な鉄筋コンクリート用異形棒鋼（異形ねじ節鉄筋）2 9 をもって形成されている点で第 1 の実施の形態のものと異なっており、鉄筋コンクリート用異形棒鋼 2 9 はおねじを兼ねていて、これにワッシャ 2 5 を介してナット 2 6 が螺合されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

同様に、図 1 4、1 5 に示す第 4 の実施の形態では、アンカー 5 1 におけるプラグ 3 3 の大径軸部が長尺な鉄筋コンクリート用異形棒鋼（異形ねじ節鉄筋）2 9 をもって形成されている点で図 9、1 0 に示した第 2 の実施の形態のものと異なっており、鉄筋コンクリート用異形棒鋼 2 9 はおねじを兼ねていて、これにワッシャ 2 5 を介してナット 2 6 が螺合されるようになっている。

【 0 0 4 6 】

このような第 3、4 の実施の形態のアンカー 4 1、5 1 の施工にあたっては、第 1 の実施の形態のものと全く同様の手順で拡張部 6 を拡張させた後に、トルクレンチを用いてナット 2 6 を規定トルクまで締め付ける。こうすることにより、その締め付けトルク値をもってアンカー 4 1、5 1 としての引き抜き耐力（強度）をより正確に管理もしくは保証することができる利点がある。この場合、接着剤を併用することも可能であり、上記の異形棒鋼タイプのものは例えばコンクリート構造物の耐震補強用の差し筋として使用される。

【 0 0 4 7 】

図 1 6 は本発明に係るアンカー 6 1 の第 5 の実施の形態を示し、第 1 の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第 5 の実施の形態は請求項 1 ～ 7 に記載の発明に対応している。

【 0 0 4 8 】

このアンカー 6 1 は、図 1 6 に示すように、プラグ 4 3 における大径軸部 3 9

の上部側にエクステンションロッド30が一体に延長形成されていて、そのエクステンション30の頭部30aには図2と同様に相手側となる所定の構造物を連結するためのめねじ部が形成されているとともに、大径軸部39とエクステンションロッド30との境界部には打ち込み時の指標となる刻設目盛34が形成されている。したがって、この刻設目盛34がコンクリート構造物18と面一状態となるまで打ち込めば良いことになる。この第5の実施の形態においても第1の実施の形態と全く同様の効果が得られる。

【0049】

図17は本発明に係るアンカーの第6の実施の形態を示し、第1の実施の形態と共通する部分には同一符号を付してある。なお、この第6の実施の形態は請求項1～7および請求項9に記載の発明に対応している。

【0050】

このアンカー71は、その施工にあたって積極的に接着剤を併用することを想定して構成されたものであり、図17に示すように、プラグ53における大径軸部49の外周にはねじ溝状の螺旋溝35が形成されていて、頭部49aにはその螺旋溝35の空間に連通するように切欠溝36を形成してある。

【0051】

したがって、接着剤を併用しながらその施工を行った場合に、螺旋溝35があるために接着剤の保有性がよく、しかも施工の際に接着剤層内に巻き込んだ空気を上記切欠溝36から容易に追い出すことができるから、接着剤によるアンカー効果もより確実に発揮されるようになる。

【0052】

ここで、上記の各実施の形態のアンカーの施工の際に必要な特殊形状の下孔19を穿孔するためのドリルビットとしては、例えば国際公開番号WO01/06070に記載のドリルビットを用いることで容易に加工できる。

【0053】

すなわち、図18～20は上記ドリルビットの略略構成を示したもので、ドリルビット81先端の中空円筒状のカッタボディ82にはその直径方向に横断するようにしてストレート孔加工用カッタブレード83がろう付け等により装着され

ているほか、そのストレート孔加工用カッタブレード83を挟んで互に対向する位置すなわちストレート孔加工用カッタブレード83に対して90度位相がずれた位置にはそれぞれに可動式もしくは揺動開閉式のアンダーカット加工用カッタブレード84が装着されている。また、カッタボディ82内にはスライド可能な操作ロッド85が予め内挿されている。

【0054】

そして、アンダーカット加工用カッタブレード84はそのフック部86が操作ロッド85の下端の受容係止部87に係合していて、通常は操作ロッド85を引き上げるような力が作用していることでアンダーカット加工用カッタブレード84は図18の(A)のような未拡張状態にあるものの、操作ロッド85を押し下げることにより図19、20に示すように各アンダーカット用カッターブレード84が揺動しながら拡張するようになっている。

【0055】

したがって、ドリルビット81を回転駆動しながらそのカッタボディ82の先端をコンクリート構造物18に押し当てて穿孔作業を開始すると、カッタボディ82先端のストレート孔加工用カッタブレード83およびアンダーカット加工用カッタブレード84にて徐々に下孔19の穿孔が進められる。この時、ストレート孔加工用カッタブレード83が最先端のストレート孔22の加工を先行して行い、それに続いてアンダーカット用カッタブレード84が先のストレート孔22を拡張させるようにしてそれより大径の下孔一般部20を穿孔する。つまり、下孔穿孔途中では、常にストレート孔22とこれよりも大径の下孔一般部20とからなるいわゆる段付き状の下孔形状となっている。

【0056】

やがて、穿孔途中の下孔19の深さが所定の深さとなった時点で操作ロッド85を押し下げると、アンダーカット加工用カッタブレード84が揺動して外側に徐々に拡張する。これにより、先に所定深さとなった下孔19の深さをさらに増加させるようにストレート孔加工用カッタブレード83にてストレート孔22を穿孔しながら、そのストレート孔22の上段部分がアンダーカット加工用カッタブレード84にてテーパ面21aを有するテーパ孔部21として拡張されること

になる（図 5 の（A）参照）。

【 0 0 5 7 】

このように上記のドリルビット 8 1 によれば、通常のドリル穿孔作業と同様にストレート孔の加工を行って、そのストレート孔が所定の深さになった時点で操作ロッド 8 5 を押し込むことにより自律的にアンダーカット部たるテーパ孔部 2 1 の加工が行われるので、通常のドリル穿孔作業と全く同じ感覚で、しかもドリルビット 8 1 に複雑な動きをさせることなく一工程にて必要とするアンダーカット形状のテーパ孔部 2 1 を有する下孔 1 9 が加工できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るあと施工アンカーの第 1 の実施の形態を示す図で、（A）はアンカー単独での正面図、（B）は同図（A）の下面図。

【図 2】

図 1 に示すアンカーの分解図。

【図 3】

図 1 の（A）の半断面図。

【図 4】

図 1 のスリーブの拡張部を拡張させる前の状態と拡張した後の状態をそれぞれ合成した断面説明図。

【図 5】

図 1 のアンカーの施工手順を段階的に示した断面説明図。

【図 6】

図 1 のアンカーの施工手順を段階的に示した断面説明図。

【図 7】

図 1 のアンカーの施工手順を段階的に示した断面説明図。

【図 8】

図 7 の（B）と同等状態の全断面図。

【図 9】

本発明に係るあと施工アンカーの第 2 の実施の形態を示す断面図。

【図 1 0】

図 9 のアンカーにおけるスリーブの拡張状態を示す断面図。

【図 1 1】

本発明に係るあと施工アンカーの第 3 の実施の形態を示す正面図。

【図 1 2】

図 1 1 に示すアンカーの分解図。

【図 1 3】

図 1 1 のアンカーの施工完了状態を示す断面図。

【図 1 4】

本発明に係るあと施工アンカーの第 4 の実施の形態を示す分解図。

【図 1 5】

図 1 4 のアンカーの施工完了状態を示す断面図。

【図 1 6】

本発明に係るあと施工アンカーの第 5 の実施の形態を示す半断面図。

【図 1 7】

本発明に係るあと施工アンカーの第 6 の実施の形態を示す図で、（A）はその平面図、（B）はその半断面図。

【図 1 8】

各実施の形態のアンカーの施工に先立ってアンダーカットタイプの下孔を穿孔するためのドリルビットの詳細を示す図で、（A）は要部断面図、（B）は同図（A）の a - a 線に沿う断面図。

【図 1 9】

図 1 8 に示すドリルビットでの下孔の穿孔状態を示す断面図。

【図 2 0】

図 1 8, 1 9 に示すアンダーカット加工用カッタブレードの拡張前の状態と拡張後の状態を合成した説明図。

【符号の説明】

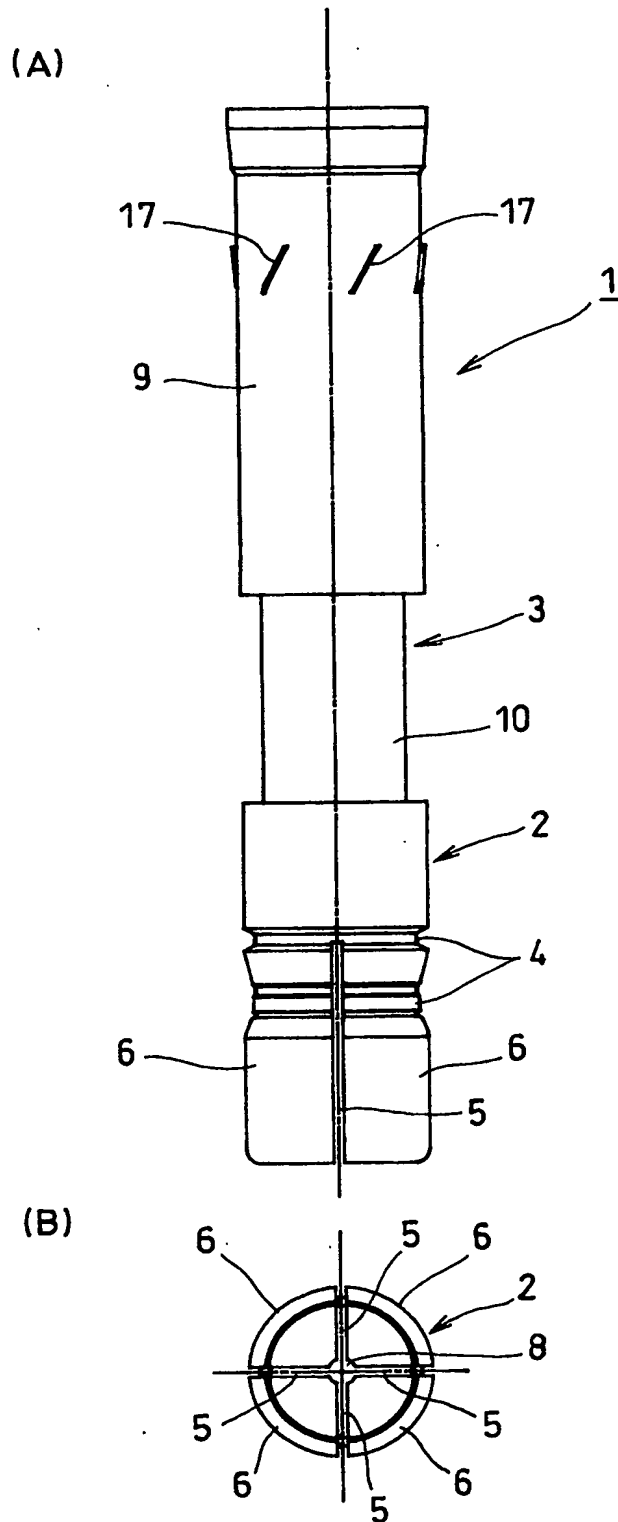
1 …あと施工アンカー

2 …スリーブ

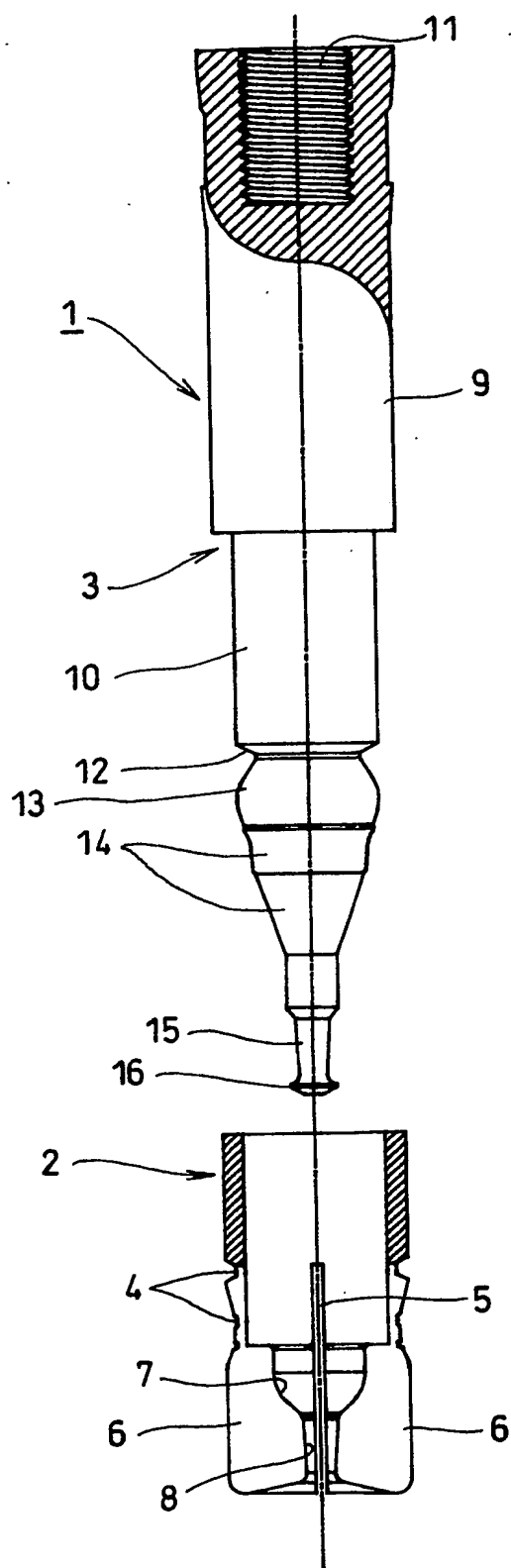
- 3 … プラグ
- 5 … すり割り溝
- 6 … 拡張部
- 7 … 嵌合溝
- 1 0 … 小径軸部
- 1 1 … めねじ部
- 1 3 … 環状突起部
- 1 4 … テーパ面
- 1 6 … フランジ部
- 1 8 … コンクリート構造物
- 1 9 … 下孔
- 2 0 … 下孔一般部
- 2 1 … テーパ孔部
- 2 1 a … テーパ面
- 2 2 … ストレート孔
- 2 3 … 環状突起部
- 2 7 … 嵌合溝
- 2 9 … 鉄筋コンクリート用異形棒鋼
- 3 1 … あと施工アンカー
- 3 3 … プラグ
- 3 5 … 螺旋溝
- 4 1 … あと施工アンカー
- 4 3 … プラグ
- 5 1 … あと施工アンカー
- 6 1 … あと施工アンカー
- 7 1 … あと施工アンカー

【書類名】 図面

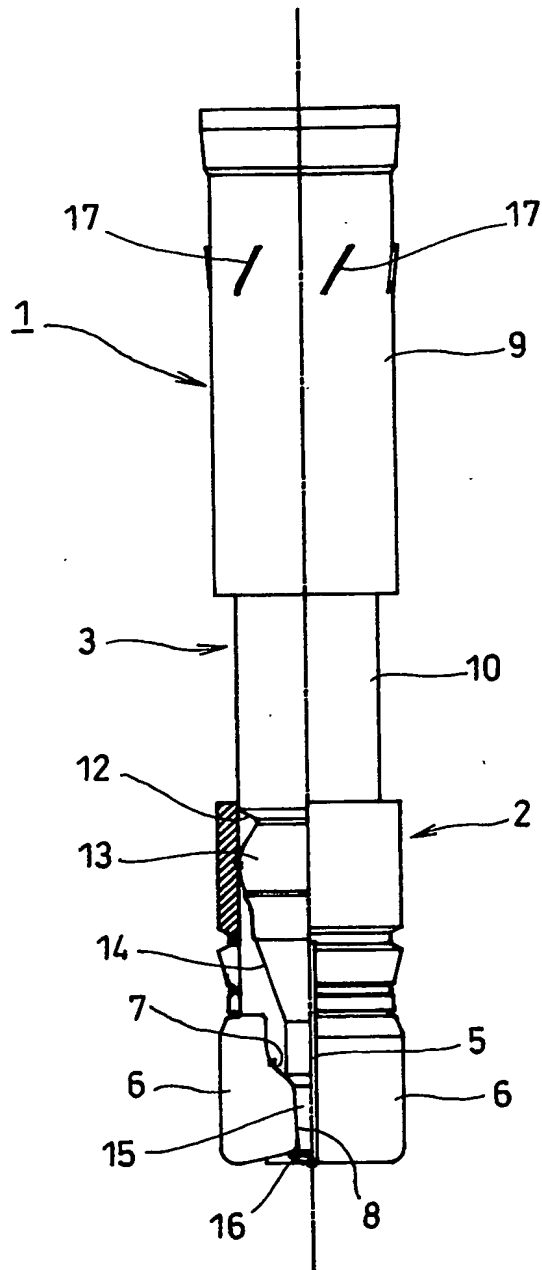
【図 1】



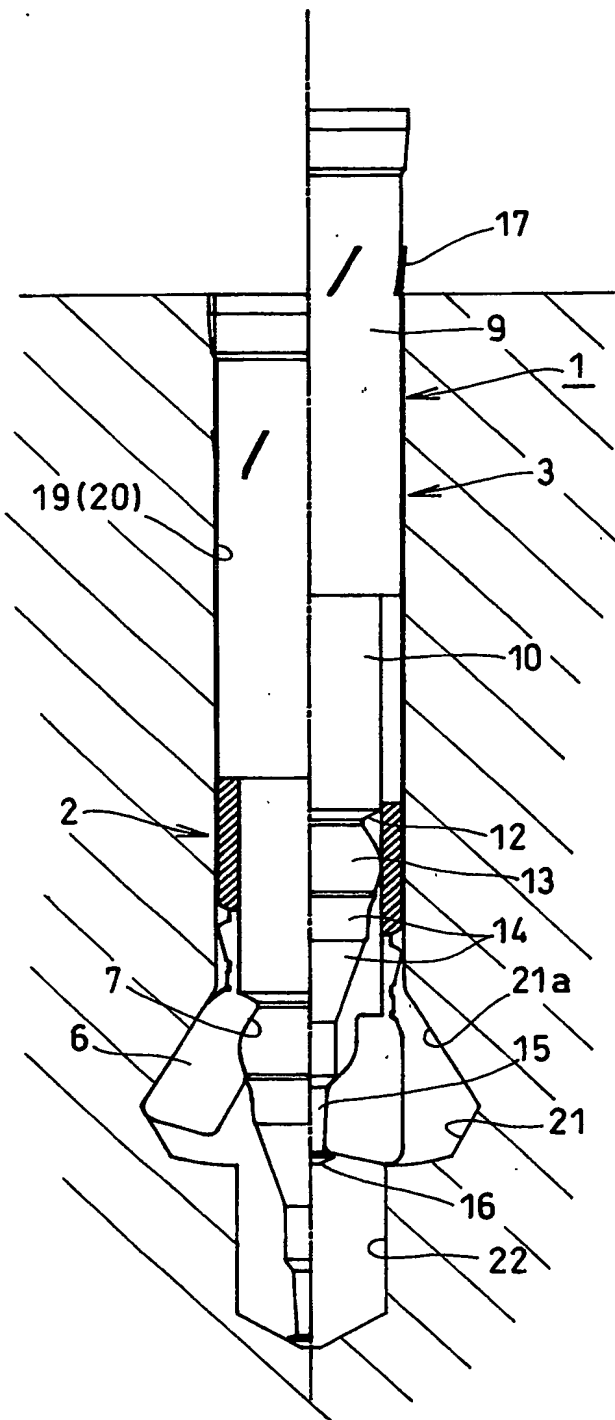
【図 2】



【図 3】

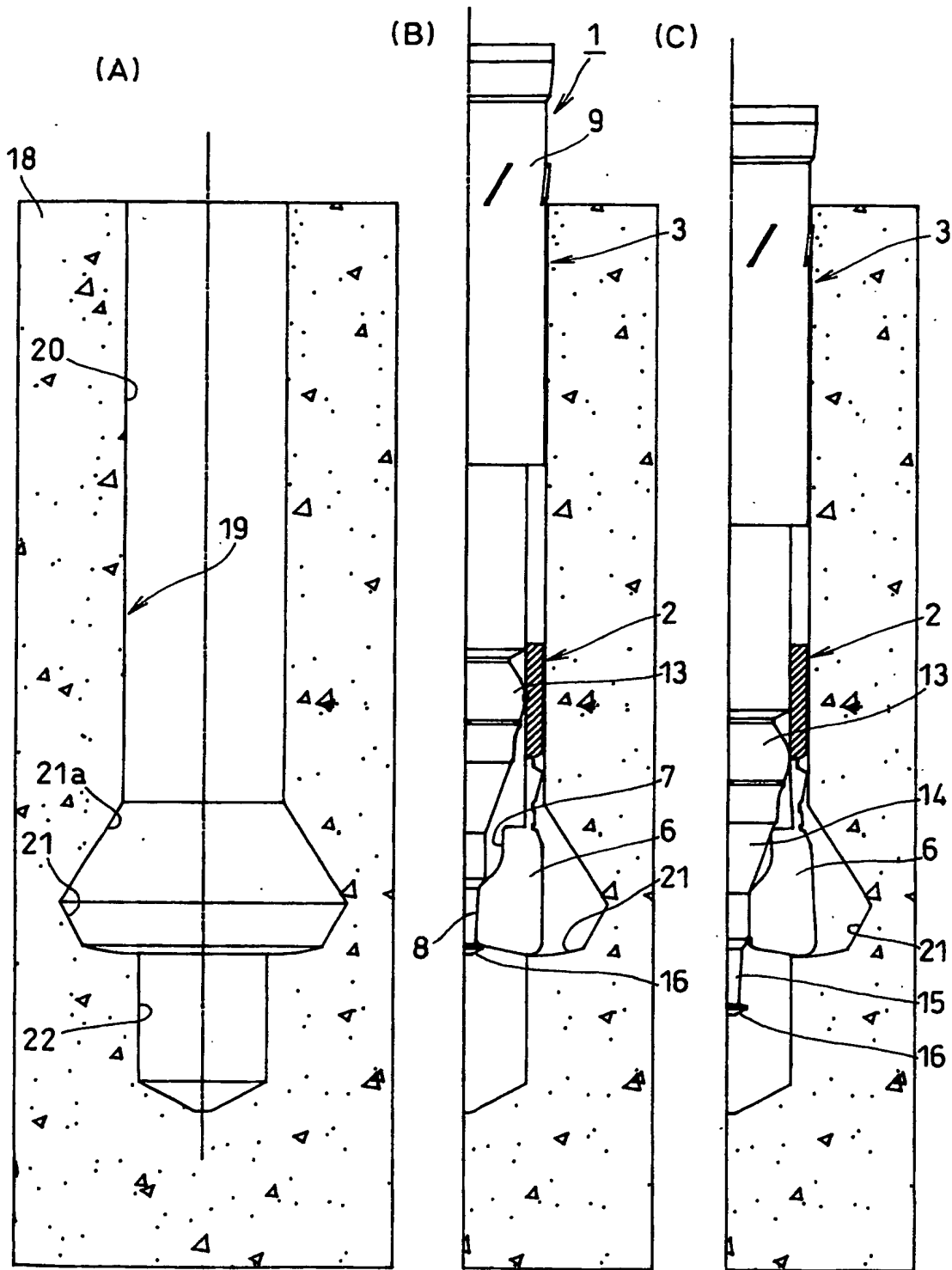


【図4】

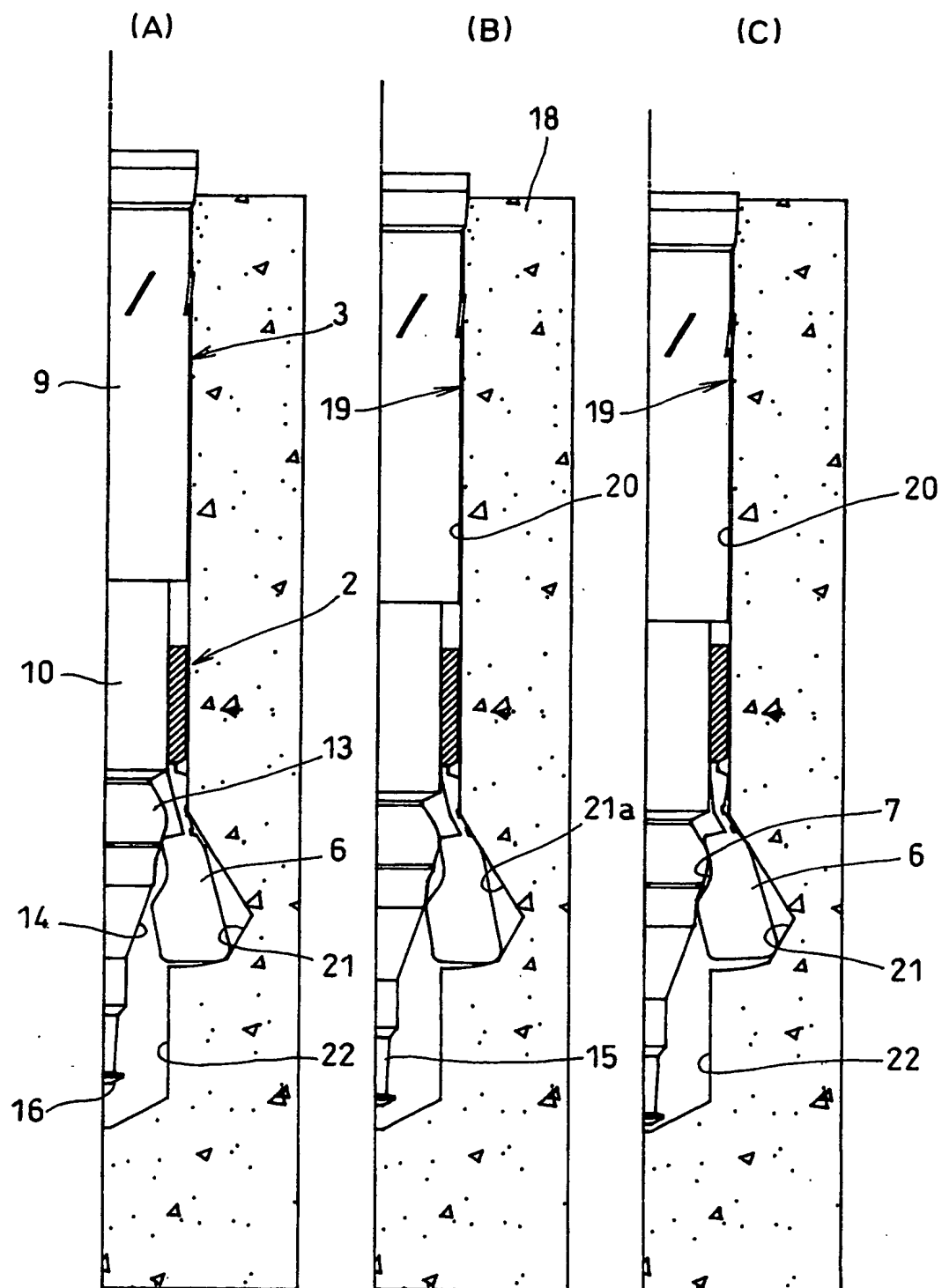


- 1…あと施工アンカー
- 2…スリーブ
- 3…プラグ
- 5…すり割り溝
- 6…拡張部
- 7…嵌合溝
- 10…小径軸部
- 11…めねじ部
- 13…環状突起部
- 14…テーパ面
- 16…フランジ部
- 18…コンクリート構造物
- 19…下孔
- 20…下孔一般部
- 21…テーパ孔部
- 21a…テーパ面
- 22…ストレート孔

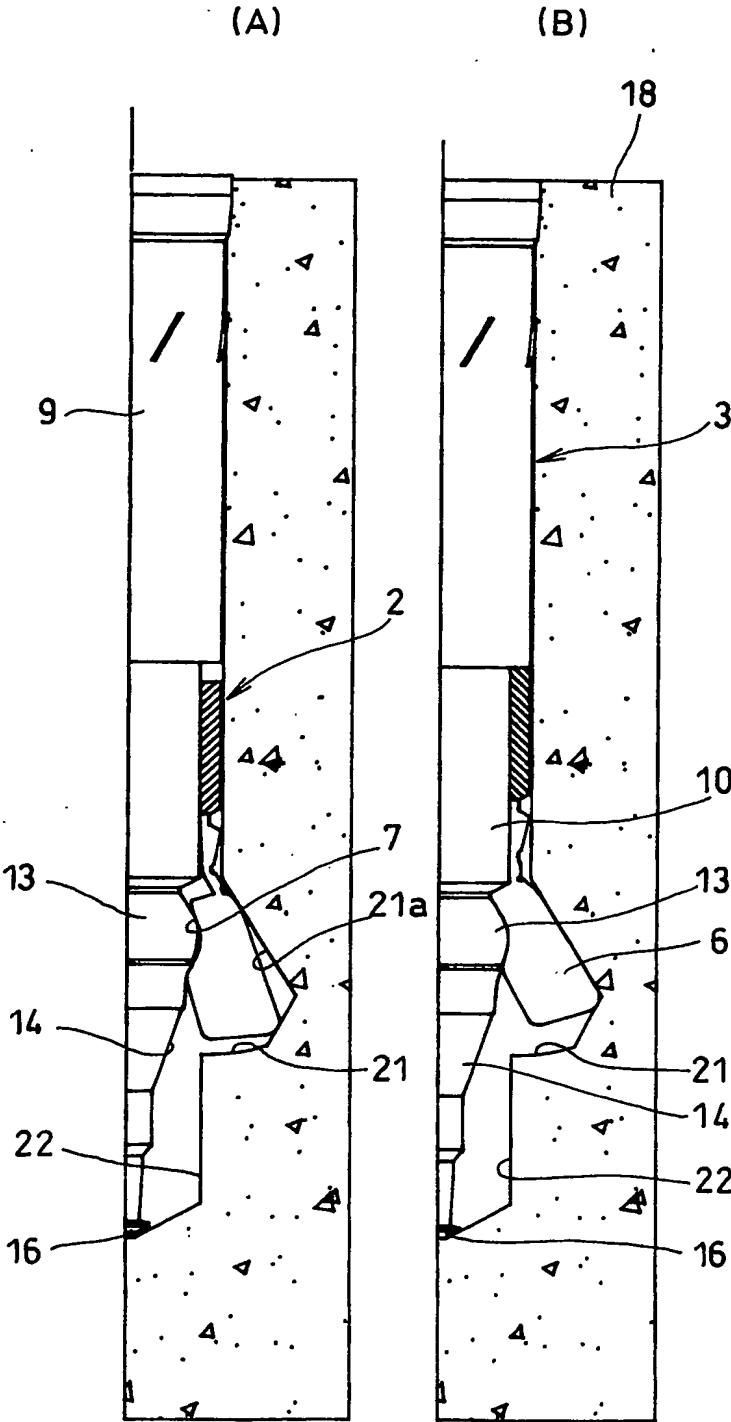
【図 5】



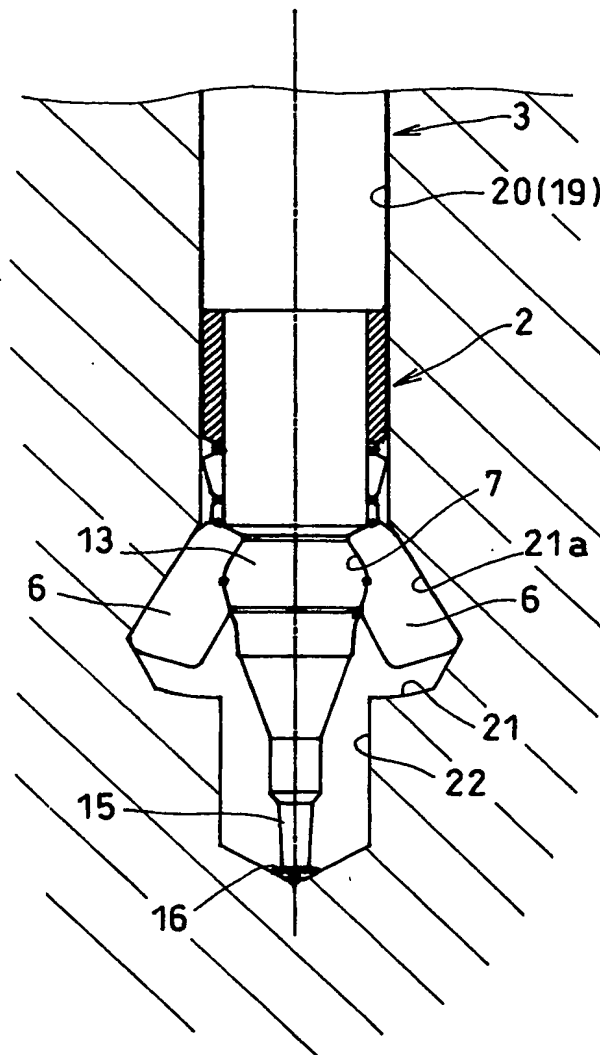
【図 6】



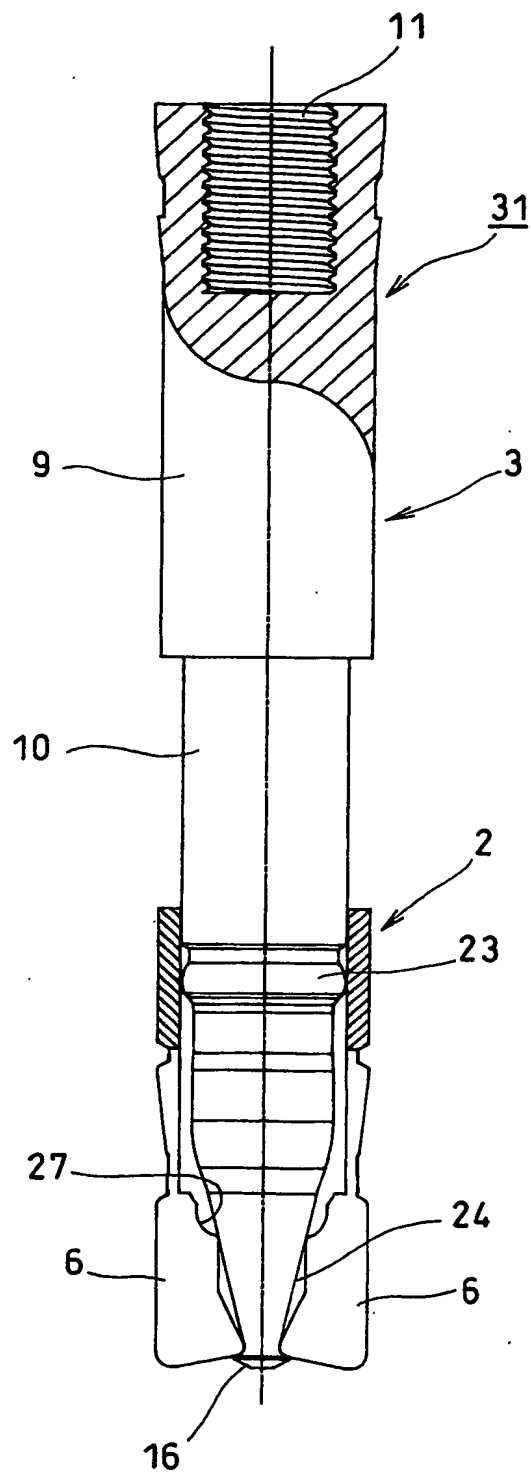
【図 7】



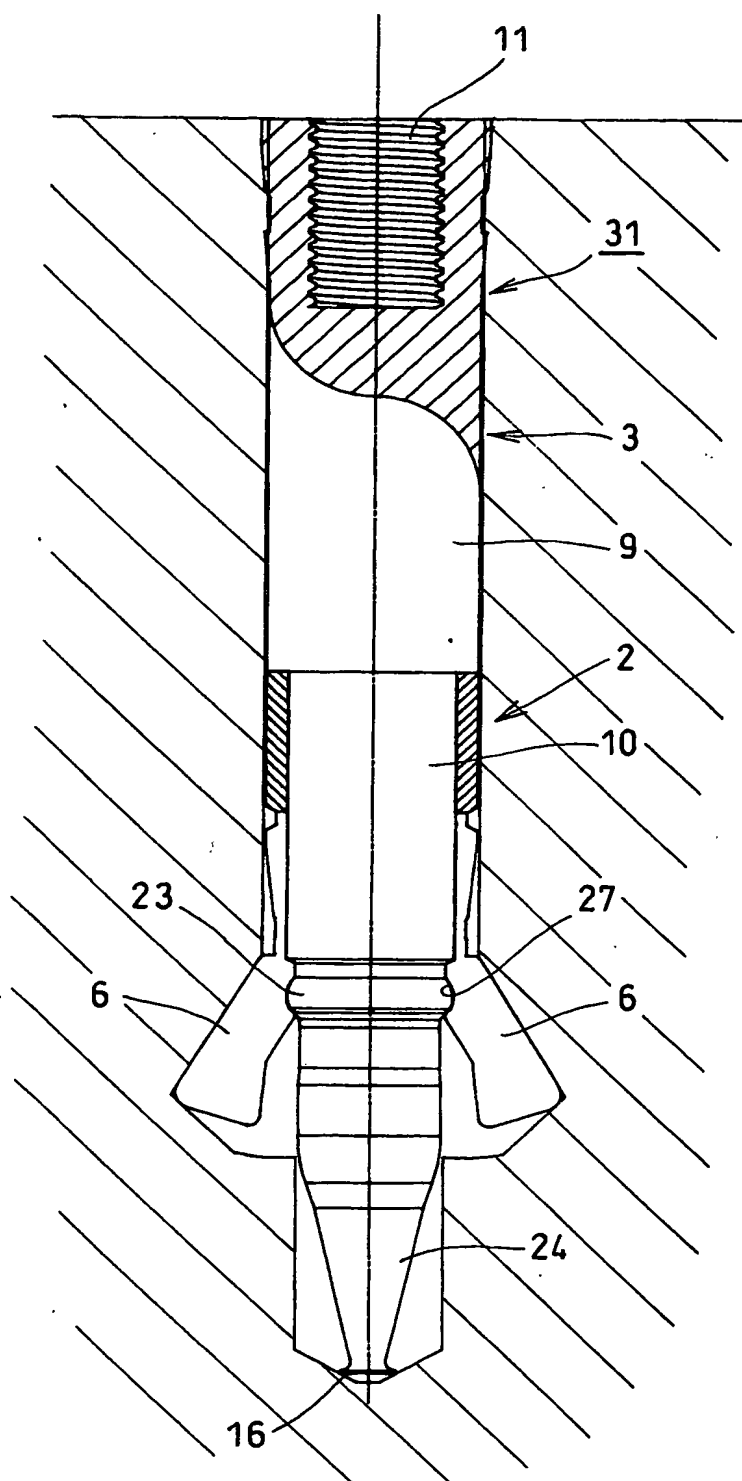
【図 8】



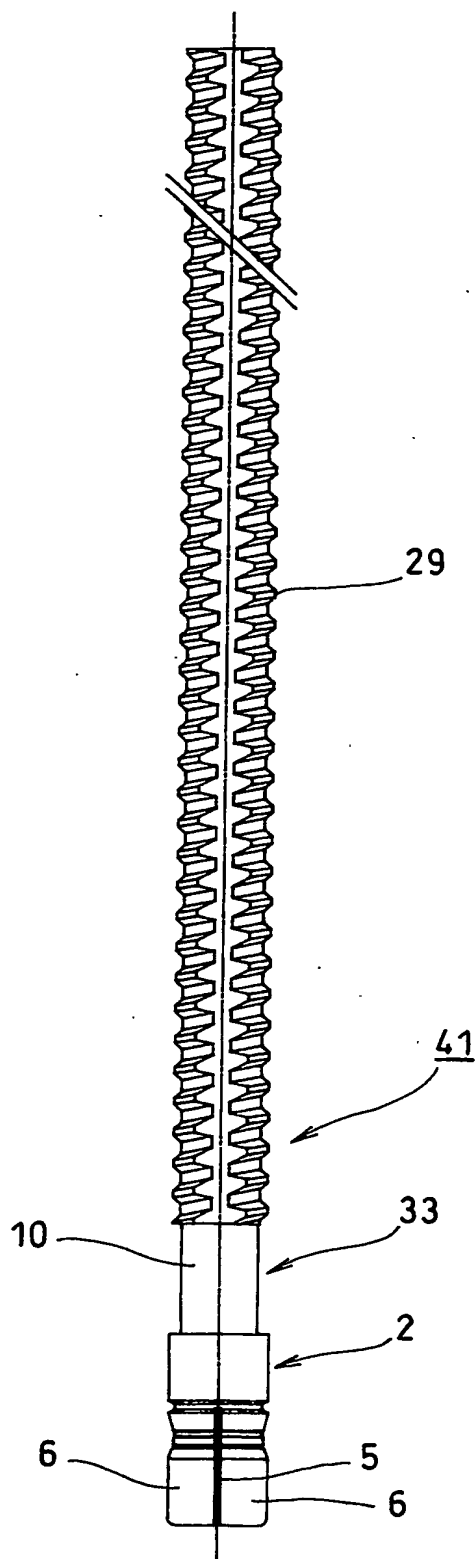
【図9】



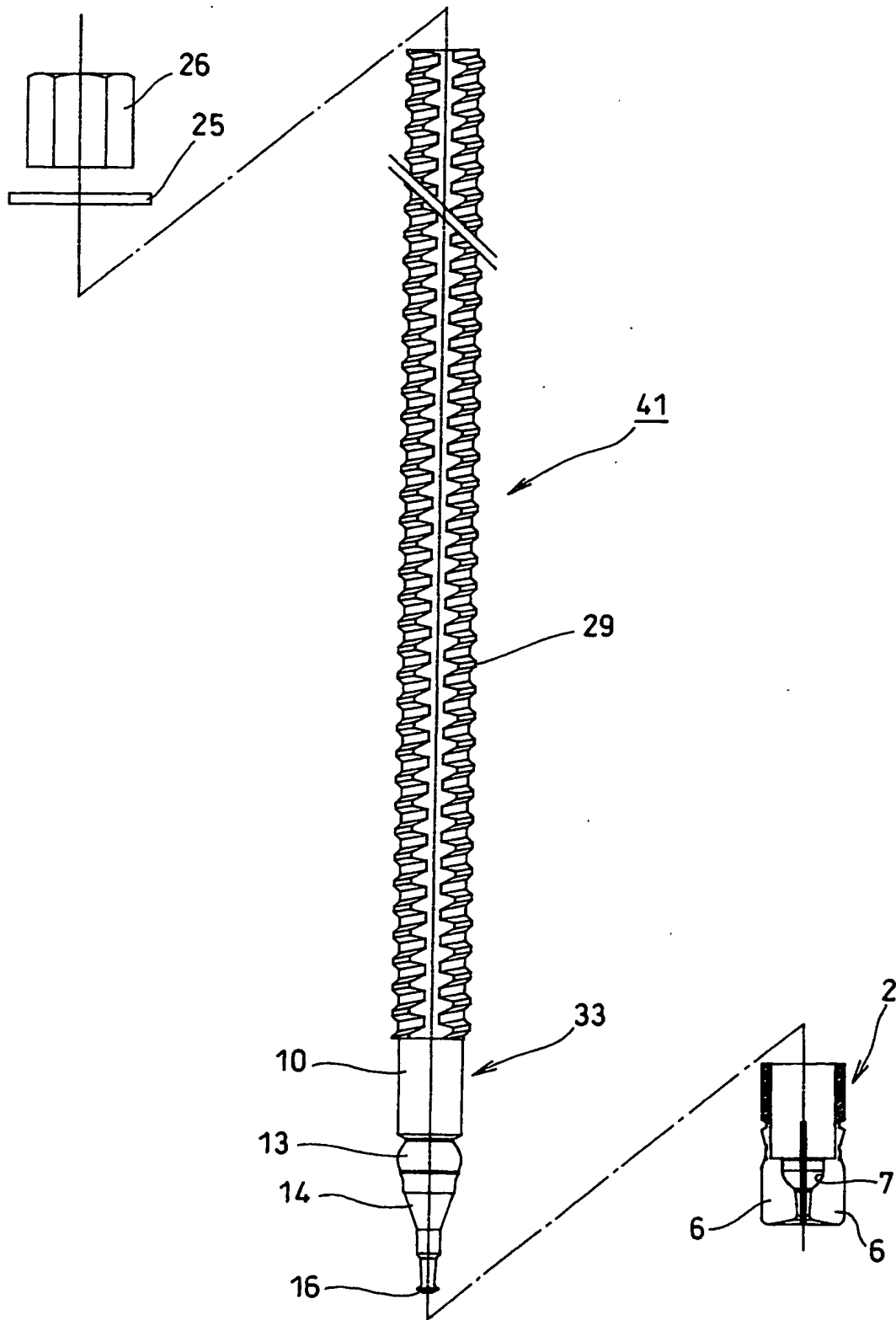
【図10】



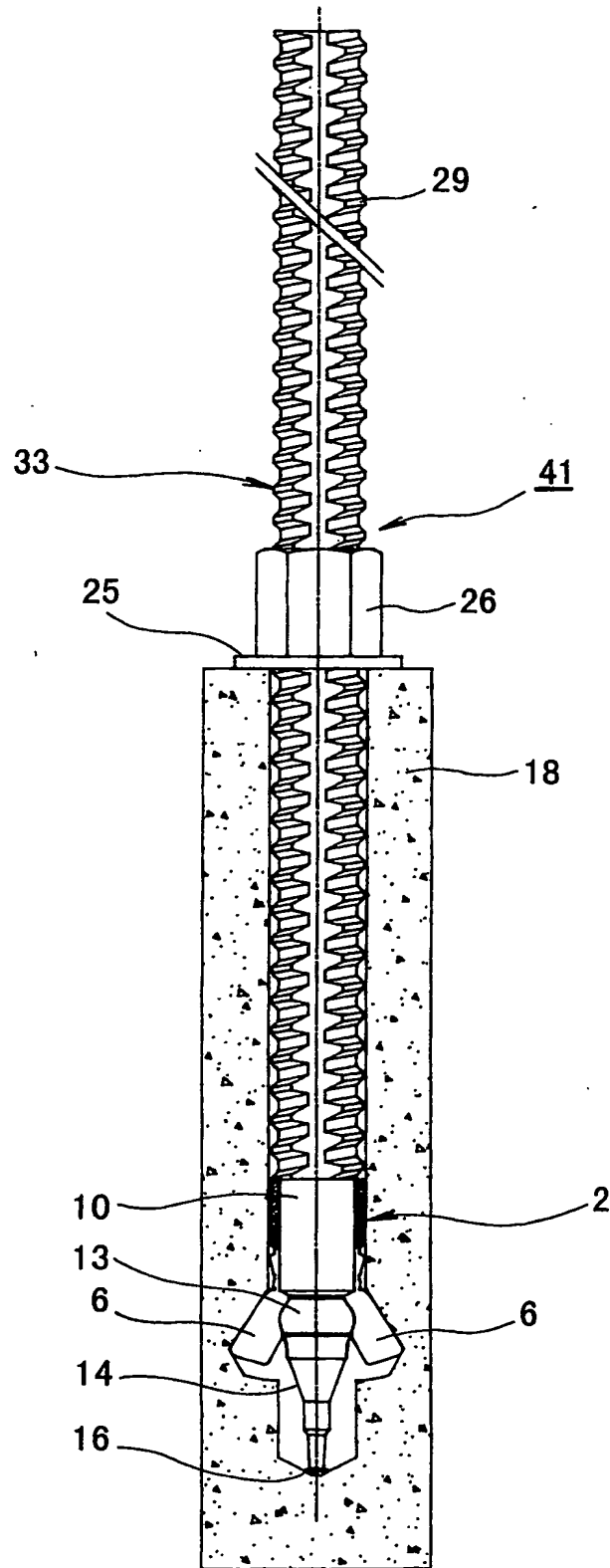
【図 11】



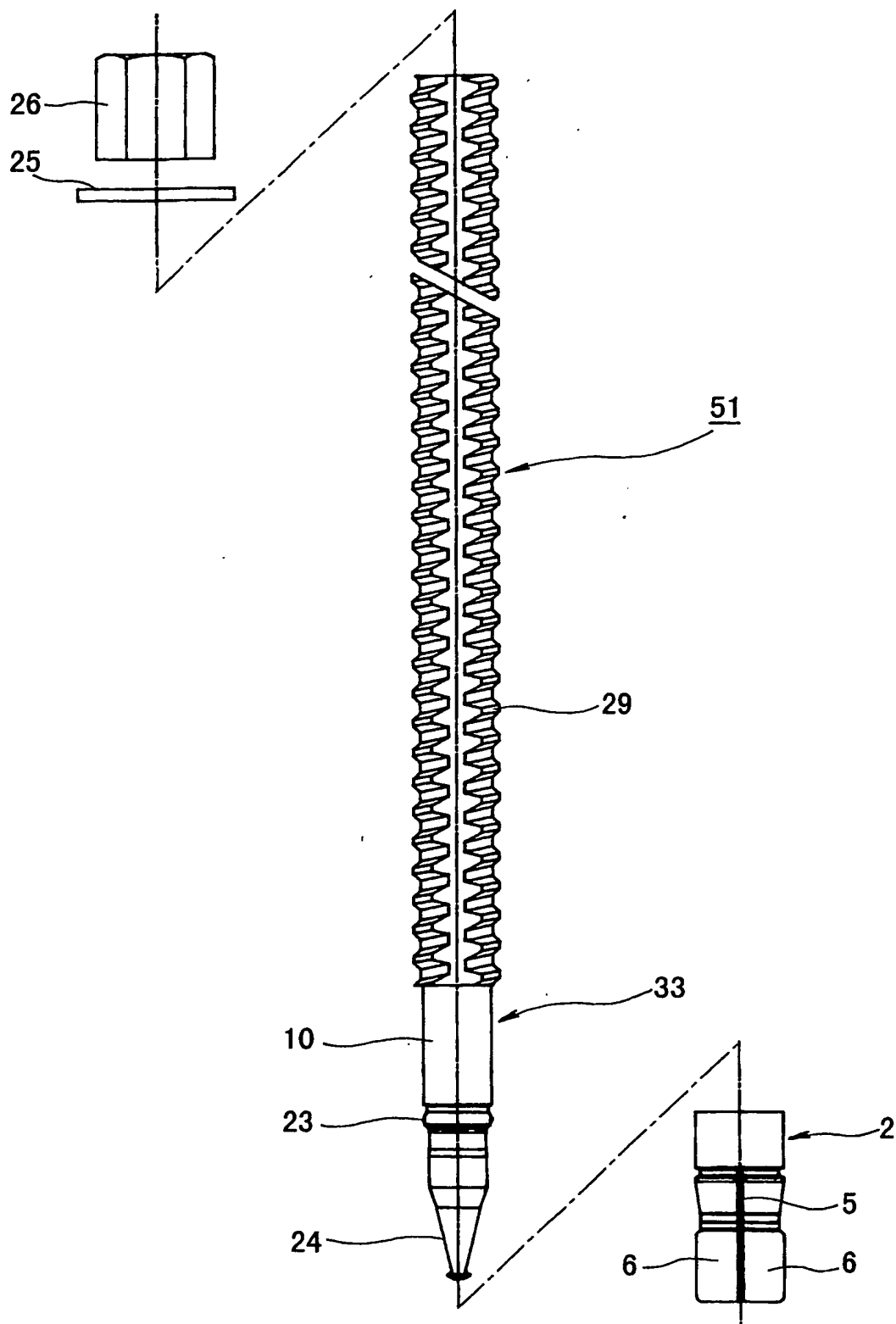
【図 1 2】



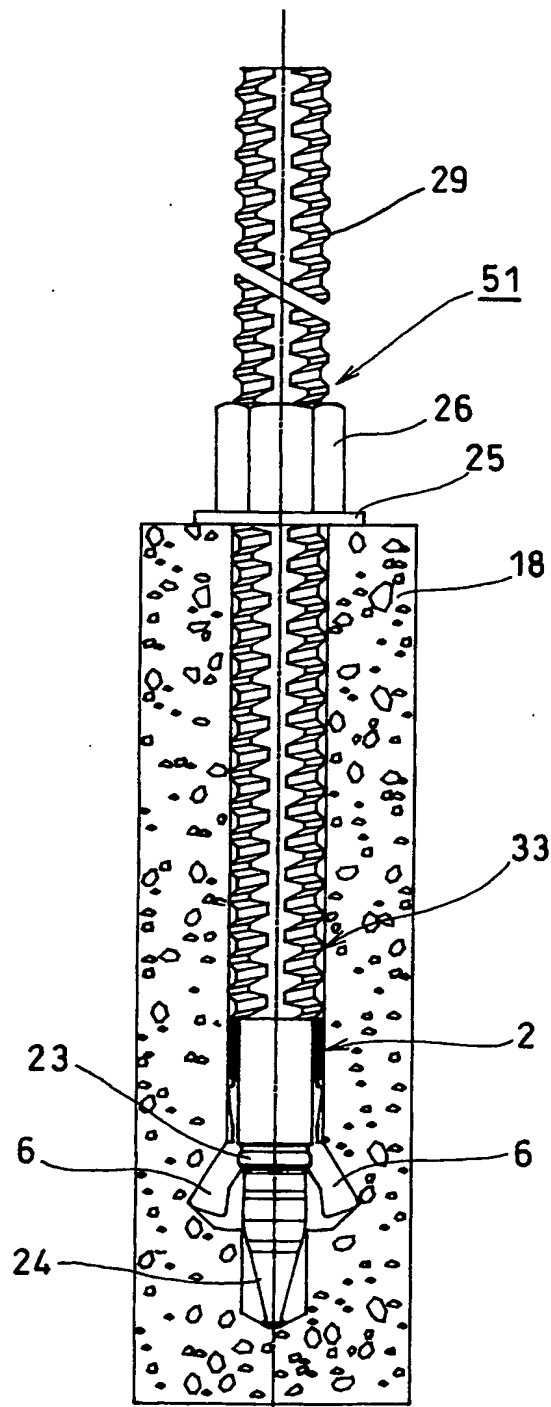
【図 13】



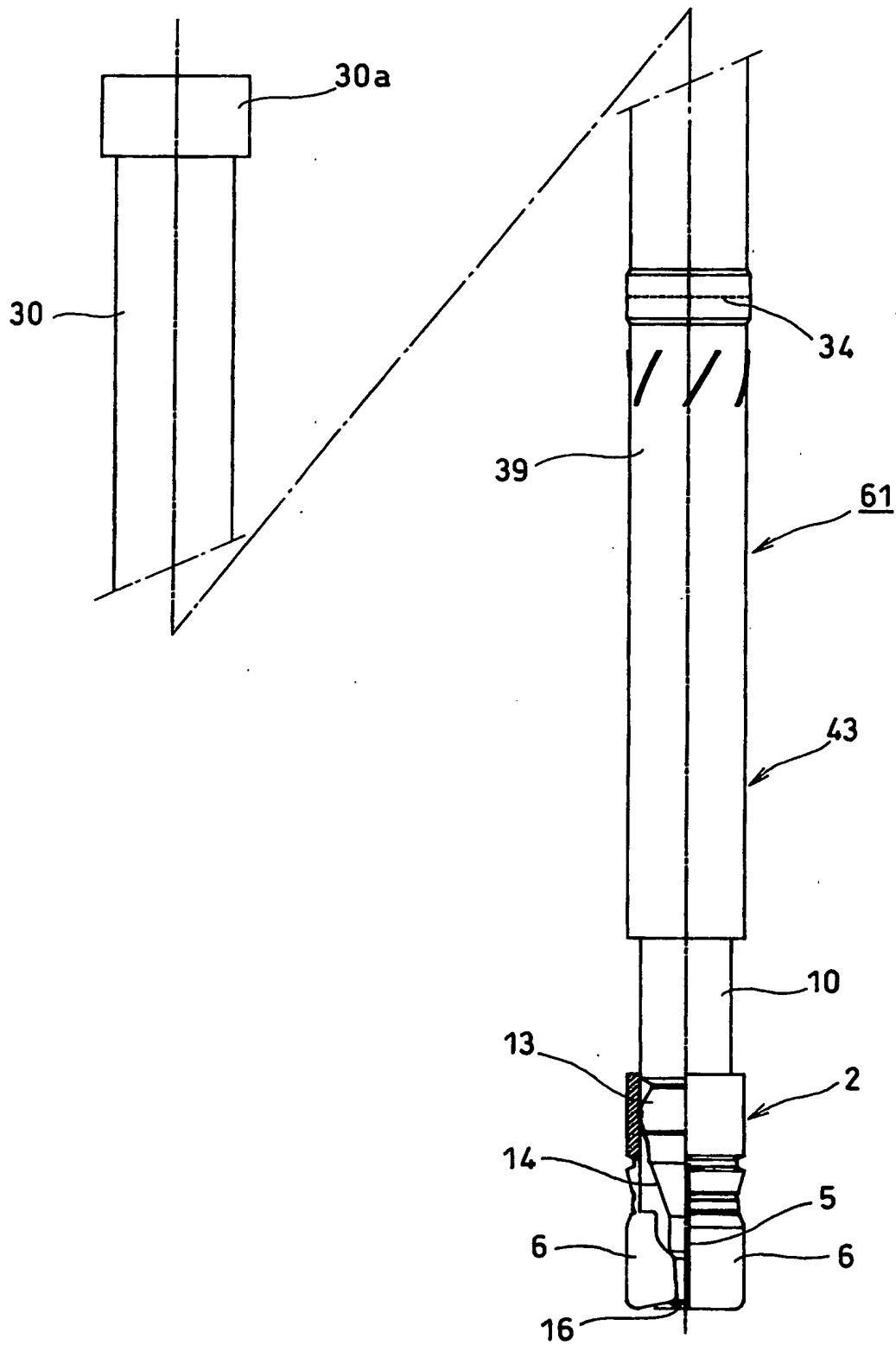
【図 14】



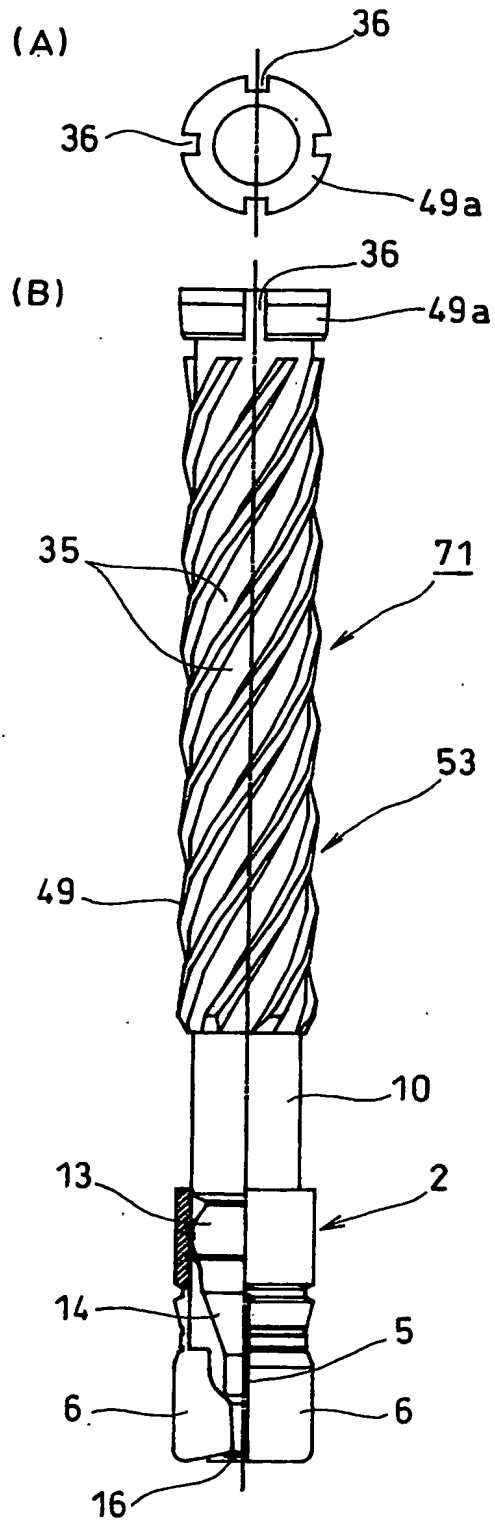
【図 15】



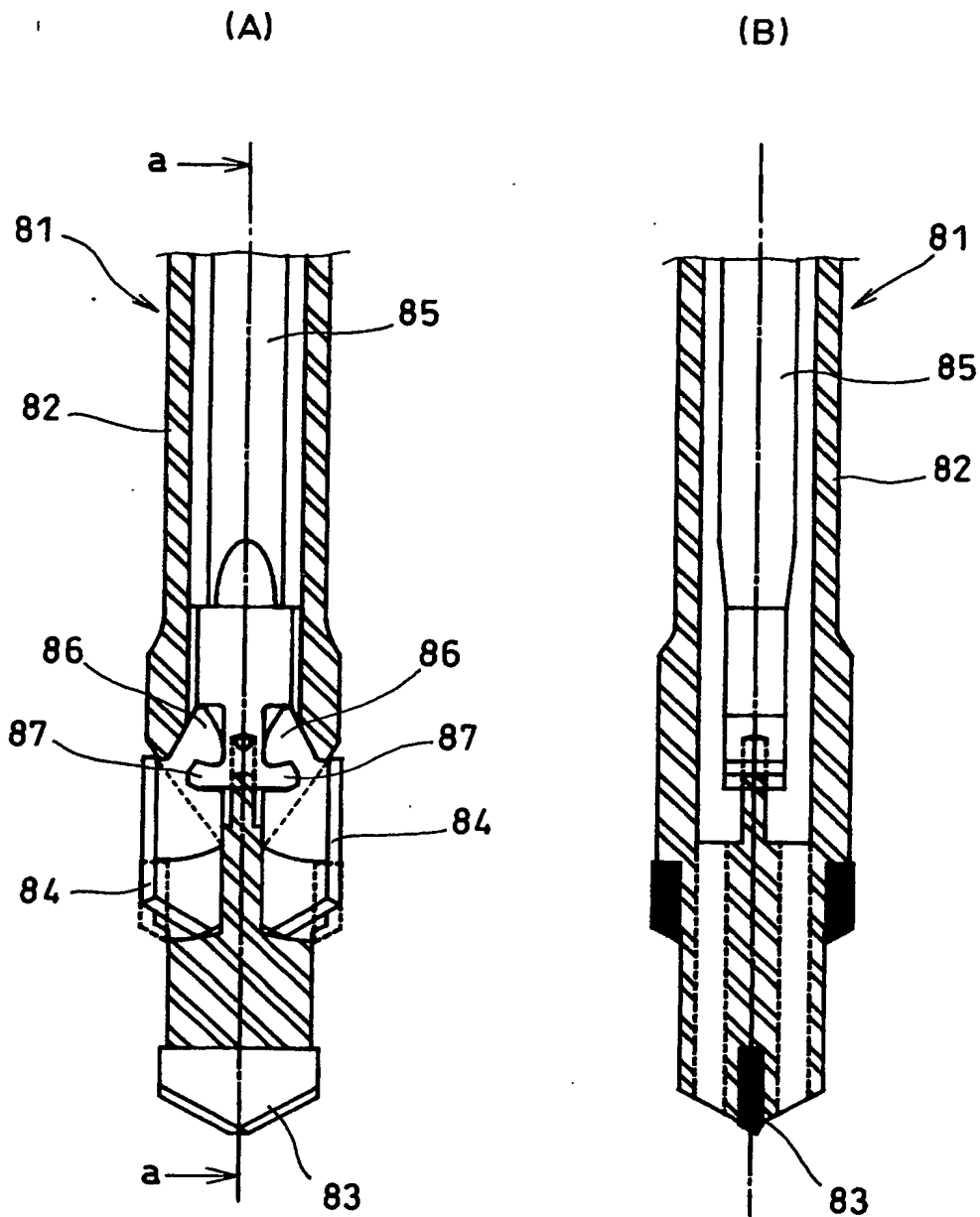
【図 1 6】



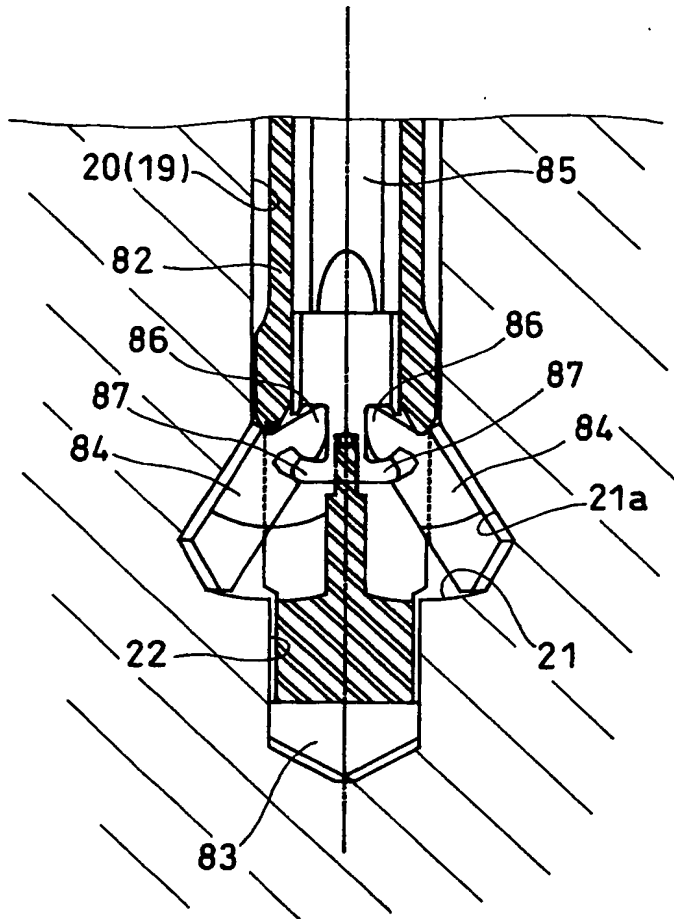
【図 1 7】



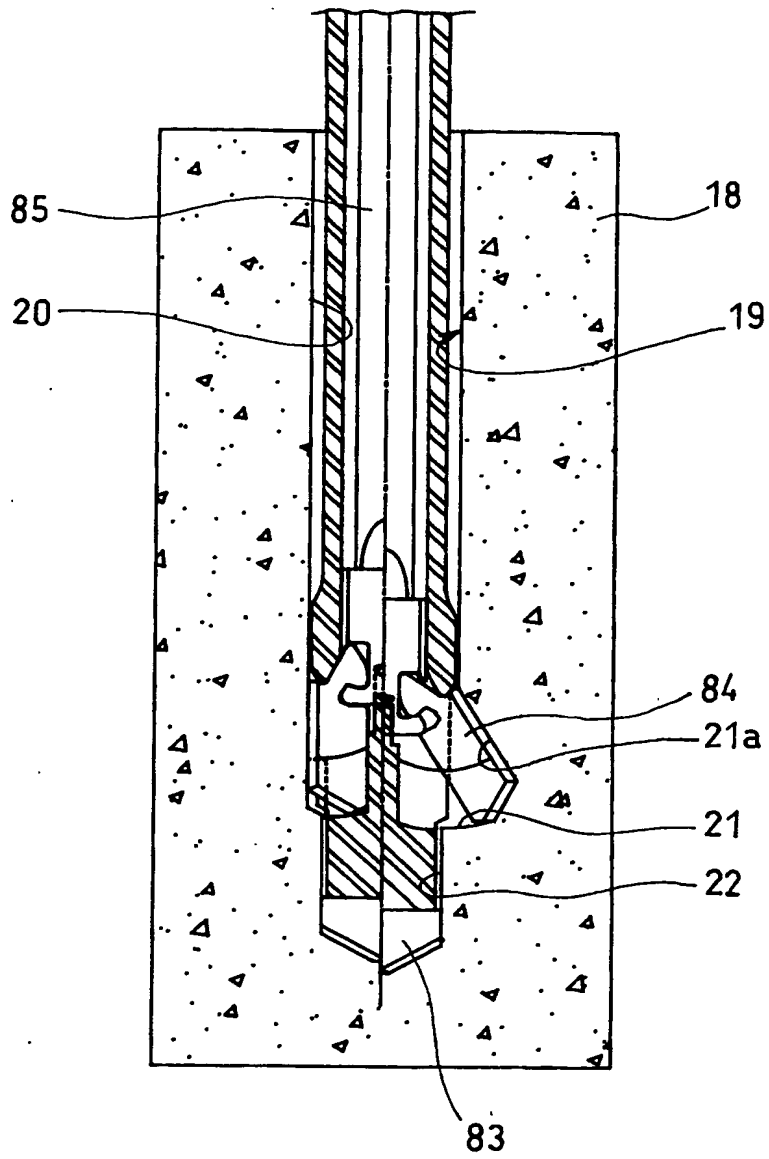
【図18】



【図 1 9】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 施工後に引張外力を加えることなしに直ちに鋼材等と同等の引張耐力を得ることができるあと施工アンカーを提供する。

【解決手段】 孔底近くでテーパ状に拡張しているアンダーカットタイプの下孔 1 9 に適用されるアンカー 1 であって、拡張部 6 を有するスリーブ 2 とこのスリーブ 2 に内挿されて上記拡張部 6 を拡張させるためのテーパ部 1 4 が形成されたプラグ 3 とを備える。下孔孔底にスリーブ 2 が着底している状態でプラグ 3 を打ち込むと、拡張部 6 が下孔 1 9 のテーパ面 2 1 a に密着するまで拡張しながら環状突起部 1 3 と嵌合溝 7 が凹凸嵌合する。同時に下孔 1 9 の孔底へのプラグ 3 の着底に伴い発生する孔底反力をもって上記拡張部 6 を下孔のテーパ面 2 1 a に圧接させた状態で施工が完了するようになっている。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599101564]

1. 変更年月日	1999年 7月21日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区北青山3丁目12番7号
氏 名	株式会社 善建築設計事務所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.